



Proponer la Filosofía de la Tecnología que le parezca más adecuada para su visión o concepción de la Administración. Justificar su propuesta en términos de su trabajo como Administrador.

Cátedra: **Dr. Ricardo Gómez**

JULIO BALLADARES GRAZZO

Abril-2014

Doctorando

Fce-Universidad de Buenos Aires

ANTECEDENTES

Hace algunas décadas, el sujeto como parte constitutiva del medio tenía aproximaciones, preguntas, e inquietudes acerca de la organización social y el desarrollo material de los artefactos producidos y puestos a disposición de los consumidores y si estos respondían a las necesidades de los seres vivos o respondían a fines especulativos, de quienes desde una perspectiva de la producción y el desarrollo técnico, tenían la tarea de generar el intercambio entre el sujeto y el ente productor. También, si la naturaleza estaría siendo afectada por los procedimientos y por los desechos materiales cuando ya no le sean o parezcan no serles útiles. En este contexto aparece por un lado, el desarrollo tecnológico como expresión de eficiencia y mejoramiento del bien y por el otro el sujeto pensante, para que, por medio de la

FILOSOFIA DE LA TECNOLOGIA para un ADMINISTRADOR

práctica como utilitario de esos bienes, reflexione y exprese el impacto existencial, históricamente localizable, en el espacio tiempo.

Desde la posición de mi trabajo como Administrador Técnico y también como Administrador Societario, he tenido la oportunidad de administrar técnica y contablemente un Terminal de Almacenamiento de LPGas y una Red de Distribución, por un lapso de 14 años, que el suscrito lo Diseñó y Construyó.

Como administrador societario, he formado desde hace 12 años, dos empresas anónimas con capital familiar, que continúan en su actividad comercial.

ANALISIS ADMINISTRATIVO

En la administración técnico contable de la Planta de Gas, no tuve muchos inconvenientes con la administración central de la empresa o el dueño de la compañía multinacional. Los formularios base implantados para determinar con claridad los asientos contables como: Ordenes de compras y Formularios internos de recepción de gas por tanqueros y despacho de LPGas en tanqueros. Los controles de egresos de gas fueron aceptados sin objeción y cambio alguno. El informe contable mensual, detallando diariamente los saldos de existencia física de LPGas para calcular los días de almacenamiento de gas, que dispone la planta, para la demanda diaria calculada.

En las empresas familiares, se impulsó la utilización de la tecnología no de última generación por ser de altos costos, pero si la utilitaria requerida para una pequeña empresa, también se usan los métodos organizativos y leyes públicas de control. Este procedimiento y proceso se implantó desde el inicio como el empleo de terminales de computadora en red, así como la utilización de un software para la parte: Contable, Facturación, Cobranzas, Bodega y Recursos Humanos.

Se puede inducir, por el antecedente y breve análisis administrativo, que la aceptación de la tecnología de ese nivel, como artefacto válido para el desarrollo de las empresas fue asimilada por los directivos, personal de mando medio y trabajadores.

MARCO TEORICO

1. Definición de Tecnología

Una cantidad de propuestas de definiciones de *Tecnología* se han realizado, mencionándose las siguientes: Mesthene, Joseph (1983, en *What is that Thing Called Philosophy of Technology*, Gómez, 2007) se define a la tecnología como “conocimientos con propósitos prácticos, es el uso de herramientas para alcanzar objetivos específicos”. Pitt Joseph (2000 en Gómez, 2007), define la tecnología como “humanidad trabajando... esta es la actividad de humanos y su uso deliberado de herramientas...”. Para C.E. Roger (1988 en Gómez, 2007), es la “práctica de organizar el diseño, construcción (adicionando ‘operación’) de cualquier artefacto que transforme el mundo físico y social alrededor del hombre, para satisfacer alguna necesidad reconocida”.

Estas definiciones podríamos decir que tecnología, es inicialmente un instrumento humano para un acercamiento seguro de prioridades, cada definición puede ser solamente considerada como una mera intención inicial a caracterizar la tecnología.

Así, James Fleibleman (1983)¹ *Pure Science, Applied Science, and Technology: An Attempt at Definitions*, (en Gómez. 2007). La tecnología puede ser concebida como un paso alejado en las ciencias aplicadas por los significados del progreso de los instrumentos. Por consiguiente, ahí podría haber tecnología sin la ciencia pura, como en efecto ha sucedido por milenios, aunque esto ya no es más usual hoy día. Sin embargo allí no podía haber ciencia aplicada sin la ciencia pura; por ejemplo, allí no podía haber una aplicación de la teoría de los grupos en cristalografía sin una investigación teórica de las formas de los cristales, *centrados por la cara o el cuerpo FCC, BCC* (ver apéndices). No hay duda que la tecnología ha tenido que ver y esto es más justo hoy día con un ímpetu fundamental a la ciencia (por ejemplo, la máquina de vapor ha dado el ímpetu principal para el desarrollo de la termodinámica como ciencia.

¹ El autor James K. Feibleman, distingue entre ciencia pura y ciencia aplicada. El objetivo de ciencia pura sería la *explicación* de la naturaleza, el de la ciencia aplicada sería el *control* de la misma, mediante el *descubrimiento de aplicaciones* de la ciencia pura (p.33). A diferencia del “sistema de interpretaciones” de la ciencia pura que constituiría la ciencia aplicada, la tecnología sería el “nivel de operación concreta” de esta última, y estaría por tanto “un paso adelante” respecto de la ciencia aplicada, en la resolución de problemas que implicaría pasar de la teoría a la práctica (p. 35)

2. La Tecnología respecto de la Filosofía

Siguiendo a R. Gómez (2007), realiza una comparación sistemática y destaca las siguientes categorías principales: (1) estructura y contenido, (2) el método, (3) objetivos, y (4) formas de progreso (s)

2.1 Estructura y contenido.

Gómez (2007) Los principales componentes que implican el uso de la tecnología son: un objetivo humano, social, limitado por las leyes de la ciencia disponibles a la mano y como producto final de la interacción entre los elementos anteriores, es el artefacto tecnológico.

Para muchos estudiosos también hay una diferencia importante en términos de su referente. Bunge, afirma que la ciencia se ocupa con el mundo real, natural y social, mientras que la tecnología se encarga de lo artificial; su principal tarea es inferir con el mundo.

Hay una notable diferencia en su aplicación. Las leyes científicas son afirmaciones generales supuestamente válidas para todo el mundo. La tecnología funciona dentro de lo que permiten las leyes.

Como ciencia pura se centra en los patrones objetivos de las leyes, una investigación orientada a la acción, la tecnología tiene como objetivos establecer reglas, es decir, normas estables de comportamiento humano exitoso. Estas reglas son conjuntos de instrucciones para realizar un número finito de actos en un orden determinado y en aras de establecer un determinado fin.

Existe una relación no-lógica fundamental entre ley científica y reglas tecnológicas. Bunge, afirma que la relación entre leyes y las reglas no es una lógica sino una pragmática. Por ejemplo, si la ley es la declaración "El Magnetismo desaparece por encima de la temperatura de Curie", nos invita a proponer la siguiente regla "Para desmagnetizar un cuerpo, calentarlo por encima de la temperatura de Curie". Es que la

ley trata un modelo ideal de la realidad. La regla cuando se aplica a la realidad misma puede fallar.

2.2 Método

Según Bunge, existen dos tipos de teorías tecnológicas: Teorías sustantivas siempre están precedidas por los científicos. El primero aprovecha los resultados de este último y los aplica. Sin embargo, no hacen necesariamente utilizar sus métodos. Así, la teoría de vuelo es una aplicación de Dinámica de Fluidos. Teorías Operativas de turno (recientes), emplean los métodos de la ciencia. Ellos usan conceptos de la teoría como Probabilidad y son empíricamente testables.

2.3 Objetivo

La tecnología es fundamentalmente un instrumento para alcanzar los objetivos prácticos humanos, mientras que la ciencia es concebida por la mayoría de los científicos no sólo un instrumento. Además, la ciencia es básicamente explicativa, que no es el caso de la tecnología que es como saber algo.

Hay importantes diferencias entre predicción científica y pronóstico tecnológico. En predicción científica nosotros somos testigos de una correlación condicional entre eventos, el primero que se hace referencia por la llamada condición inicial y el último que predijo una. Una previsión tecnológica establece a una relación entre medios y fines.

Es claramente evidente, por ejemplo, que se han producido importantes cambios tecnológicos sin ser precedidos por los descubrimientos científicos pertinentes (por ejemplo la maquina de vapor fue construida y patentada por James Watt, un ingeniero que trabajaba en la Universidad de Glasgow (1774), antes de tener una explicación científica satisfactoria para él) y viceversa. En consecuencia, las principales características plausibles de progreso científico no pueden extenderse a avances tecnológicos sin una previa y minuciosa discusión crítica.

Kuhn, (en Gómez 2007), de una forma por demás sencilla manifiesta lo siguiente: considerando que los problemas científicos son determinados por un paradigma dominante (es decir, son internos a ese paradigma que garantiza su solución), los problemas tecnológicos están determinados por factores económicos, políticos, sociales y militares externos a la ciencia de ellos mismo y, en consecuencia a cualquier paradigma científico.

Como corolario, Kuhn concluye... que existen cruciales diferencias entre el progreso científico y tecnológico. En los avances científicos, el científico generalmente procede estrechamente ligado a un determinado paradigma. Que el progreso consiste en aumentar la capacidad científica para resolver los enigmas definidos por cada paradigma. En una avanzada tecnológica, el tecnólogo Opera tomando lo que es útil para él dadas las circunstancias, no importa de dónde venga. Esto es consistente, con el tipo de racionalidad instrumental operando en avance tecnológico, según el cual es racional para adoptar ese instrumento o para llevar en la innovación que se maximiza la eficiencia para lograr la meta deseada.

3. Ubicación de la Filosofía de la Tecnología

Siguiendo a Bunge, (en Gómez, 2007), habla de cinco capítulos de la tecno-filosofía: tecno-epistemología, tecno-metafísica, tecno-axiología, tecno-ética y tecno-Praxiología.

Tecno-epistemología, es acerca de las características principales del conocimiento tecnológico. Por lo tanto nuestra discusión anterior sobre las características distintivas de la ciencia y la tecnología sería parte del tecno-epistemología.

Tecno-metafísica, se refiere principalmente a la discusión crítica de los artefactos y sus diferencias fundamentales con el objeto natural. Algunos pensadores como Heidegger, prefieren hablar de la ontología de la tecnología en lugar de tecno-metafísica debido a su visión particularmente negativa de la metafísica.

Tecno-axiología, con la cuestión crucial de la naturaleza de los valores involucrados principalmente en la evaluación tecnológica. La discusión sobre la presencia de valores no solo internos sino también externos en que la evaluación es uno de los temas centrales.

Tecno-ética, estudia la presencia de los valores éticos en las diferentes etapas de producción tecnológica y la evaluación. La decisión de decidir si un artefacto es bueno o malo, una decisión que era correcto o incorrecto, por ejemplo sobre transferencia tecnológica es el núcleo central de esta área de investigación filosófica sobre la tecnología.

Tecno-Praxiología trata de racionalidad tecnológica, es decir, de la norma para establecer la racionalidad de la decisión sobre cualquier etapa o aspecto de la tecnología: por ejemplo, si será racional para continuar construyendo plantas de energía nuclear en los Estados Unidos para la producción de electricidad más barata.

Resumiendo, el tecnólogo adopta una meta de realismo crítico y pragmatismo, de acuerdo a sus necesidades. El tecnólogo adopta una mezcla de realismo crítico y pragmatismo de acuerdo a sus necesidades. *“El tecnólogo es filosóficamente oportunista, no principista”* (Bunge, 1997 p. 198).

Entre las Filosofías tempranas de la tecnología, que se ajusta a la realidad de las pequeñas empresas donde ejerzo mi actividad como administrador es el Pesimismo tecnológico, por cuanto no se dispone de mucho capital para estar cambiando cada dos años de nuevos equipos desarrollados por la última tecnología, que en corto tiempo se hace ya antigua y esta carrera tecnológica los convierte en no competitivo, frente a los otros grupos empresariales.

4. Administración, Teorías y Metáforas

Siguiendo a P. Pavesi, en Administración, Teorías y Metáforas. El concepto de Administración está siendo reemplazado o por enfoques pocos serios (la magia a la cual se refiere [Martínez Nogueira, 2001]) que generalmente podemos definir como “postmodernos”.

Estimo que la Administración desde que se estableció como disciplina ha sido y seguirá siendo una disciplina autónoma, que requiere, si bien es cierto de apoyo de ciertas teorías como la de la Organización, no tiene nada que ver, que en el tiempo ésta la absorba, reducción que me rehúso a aceptar.

Desde hace milenios se sigue administrando Monarquías, Estados, guerras, entidades, negocios, familias, con relativos éxitos y fracasos que en general no es fácil atribuir a decisiones científicas o a teorías de la Administración dada la incertidumbre que se practica. Haya o no haya teorías, criterios, reglas, métodos, procedimientos, el Administrador debe administrar: alcanzar objetivos, ejecutar un presupuesto, obtener resultados. Actividades que las maneja con cierta regularidad que las conoce si ha sido entrenado en instituciones universitarias especializadas para ello y que al final las intuye o aprenderá sino tiene entrenamiento formal.

Todas las ciencias sociales siguen afrontando problemas teóricos cada vez más difíciles y la Teoría de la Organización no puede permanecer ajena a los mismos. La Administración está inmersa en estos mismos problemas, pero de apoco y sin pausa se va desarrollando como tecnología independiente, no adjunta a ninguna de las conocidas actualmente.

Si la Administración fuese una tecnología desarrollada en plena etapa de madurez, una tecnología “normal” parafraseando a Kuhn, el Administrador debería tener a mano métodos, procedimiento y técnicas para diseñar y conducir organizaciones, elementos estos respaldados principalmente por la Teoría de la Organización, la Psicología y otras ciencias.

El Administrador, al crear una organización y al conducirla, utiliza consciente e inconscientemente las metáforas. Pero eso no es todo: la Administración le ofrece más conceptos originados en las diversas ciencias que la sostienen, con independencia y a veces en contradicción con las teorías de la organización, diversos enfoques de las mismas, simultáneamente, con diversidad de matices y con adaptación a través del tiempo.

Pavesi, describe a continuación los principales conocimientos independientes de la teoría de la organización que utilizan los administradores.

- **El desarrollo de los procesos**

El Administrador adoptará entonces el criterio de que los procesos para obtener los objetivos son los que condicionan su organización, Además los procesos están condicionados por el contexto, van cambiando bajo el impulso de la competencia y de la tecnología y del mismo cambio de objetivos.

- **La bolsa anti entrópica**

El Administrador tiende a respaldarse en varios aspectos de su complicado trabajo en una visión (¿metáfora?) mecanicista de la organización, con sus variantes cibernéticas o sistémicas. Wiener (1954) sostuvo que las organizaciones son bolsas anti entrópicas. Visión que no lo comparto, ver J. Balladares (2013), *Tendencias Teoría de la Organización siglo XXI*, (p 7-14). UBA. En este punto, es válido hacer una reflexión profunda de un concepto filosófico más que una ley de la naturaleza, a través de la segunda Ley de la Termodinámica con el concepto de “entropía”, que se mide como un cambio entre dos estados de la materia, en un estado físico cerrado esta dado para proceso reversible con la formula

$$\Delta S = \int_1^2 dq/T \quad \text{para proceso reversible}$$

Dónde:

ΔS es cambio de entropía; viene dado en (Joule/Kg * °K)

\int_1^2 es el integral entre los estados 1 inicial, al 2 final

dq el diferencial del calor q ; viene dado (Joule/Kg)

$T = f(q)$ la temperatura absoluta como una función del calor q ; viene dado en °K

Esto se define en esencia, como *la dificultad de efectuar trabajo.*

En un sistema cerrado el cambio de entropía siempre debe ser positivo; sin embargo en los sistemas abiertos biológicos o sociales, en cualquier ciclo reversible el cambio de entropía total es igual a cero. *En la naturaleza todos los procesos reales son irreversibles*, implican un aumento de entropía. A diferencia de la energía, *la entropía no se conserva*. La entropía en un sistema aislado puede cambiar, pero no *disminuir*,

- **El avance informático**

El extraordinario y único avance de la tecnología informática ha presentado a los administradores un abanico grande de posibilidades en las cuales circulan quizás más las fantasías que la dura realidad.

- **La Teoría y la Psicología de la decisión. Problem solving**

El análisis de situaciones complejas, inciertas, vagas, generalmente las que presentan conflictos antiguos, las que tienen como solución óptima la menos mala de las posibles, constituye un desafío permanente para el Administrador. La Teoría de la Decisión y la Psicología Cognitiva, originan una variedad de técnicas y de advertencias para evaluar situaciones, elegir alternativas y solucionar problemas.

- **Las áreas Operativas, Finanzas, Producción, Comercialización**

En estas áreas, la Economía, la Investigación Operativa, la Psicología, la Teoría de la Decisión, han hecho enormes aportes en Finanzas y en Producción la tecnología ha hecho prodigiosos avances, pero la Comercialización sigue siendo complicada para muchas empresas

CONCLUSIONES

Desde la visión de técnico, formado en universidades en la concepción tecnocrática y luego en la práctica del ejercicio profesional, primero en relación de dependencia por casi tres lustros en la empresa estatal Petroecuador y luego en el campo privado, contribuyendo al desarrollo del país y generando empleo y mano de obra semicalificada y calificada, dirigiendo y formando sociedades anónimas. Era necesario el concurso de una teoría e implementarla y como consecuencia de ello, requerí del conocimiento tecnológico aplicado, el cual es muy diferente de la ciencia pura estudiada escolásticamente y también porque no decirlo que difiere bastante con las ciencias aplicadas que conducen a un determinismo dado, sabiendo que el conocimiento tecnológico tiene sus propias leyes y sus propias pautas de desarrollo. No podía ser de otra manera, que haya dirigido y guiado mi trabajo de entre las cuatro racionalidades filosóficas que se han ocupado de la problemática de la tecnología haya seleccionado la ***Tecnología Pesimista***.

Siguiendo a Gómez (2007), Jaques Ellul, es el representante más extremo de esta visión. Es una especie de determinismo tecnológico que limita con el fatalismo...

Tecno-metafísica

- (i) La Técnica se ha convertido en el «milieu» (mundo de los artefactos, todo lo que rodea al mundo de la producción de artefactos) en el cual el humano vive sin posibilidad de escape. Tal «milieu» es artificial, autónomo, auto determinación y con independencia de cualquier intervención humana posible. La palabra 'Técnica' se refiere no solo a la maquinaria, sino también a los métodos de organización, la dirección empresarial (management) y formas mecánicas de pensar. Es fundamentalmente eficiente e impone eficiencia a todo. Pero la tecnología no es simple un medio; en el país se ha convertido en nuestro marco de vida y una forma de vida: este es su impacto mas sustantivo.

FILOSOFIA DE LA TECNOLOGIA para un ADMINISTRADOR

- (ii) La realidad de las pequeñas empresas y entre ellas las de grupo familiar al que me debo. Estas organizaciones se encuentran «quasi» obligadas a aceptar el resultado del progreso de la humanidad, aplicando el sistema y las reglas impuestas del mercado para vender sus bienes o servicios.

Tecno-epistemología

- (i) Existe un mundo exterior al sujeto cognoscente y actuante; el mundo está compuesto de cosas (objetos materiales); toda propiedad es propiedad de alguna cosa; no hay propiedades o formas en sí; las cosas se asocian formando sistemas.

Tiene el carácter ambivalente porque (a) cualquier progreso tiene un precio, es decir, las ganancias son siempre acompañadas por las pérdidas (b) crea más problemas de los que resuelve, por ejemplo la disminución de la tasa de mortalidad, da lugar a la sobre población, (c) los efectos perjudiciales son inseparables de los positivos, por ejemplo al aumentar la automatización y progreso tecnológico de la empresa aumenta también la tasa de desempleo, (d) va acompañado de efectos imprevisibles, como los efectos devastadores producidos por los cultivos super intensivos y la deforestación de las selvas amazónicas para uso intensivo agrícola.

- (ii) El carácter ambivalente, cualquier progreso tiene un precio, las ganancias no son siempre ganar-ganar, sino que van acompañadas por las pérdidas. En la medida que el Administrador sepa evaluar de mejor manera el peso relativo del lado de las ganancias esta el éxito.

Tecno-axiología- ética

- (i) Como consecuencia de la denominación de la Técnica, la mente humana está totalmente gobernada por valores técnicos. Como resultado, una nueva técnica ha venido a reemplazar cualquier otra moral.

¿Ellul, hace las siguientes preguntas (1) son los seres humanos capaces de permanecer libres en un mundo de medios? Respuesta de Ellul, es estrictamente negativa. (2) ¿Quién puede y debe gobernar el futuro de la sociedad técnica? Nadie parece ser capaz de tener la más mínima posibilidad de éxito. (3) ¿Podría entrar en existencia una civilización nueva y real incluyendo la Técnica? Es muy difícil creer en esa posibilidad. Ellul cree que la Técnica nunca puede engendrar autentica libertad, porque autentica espontaneidad introduciría desorden, contrario al orden regimentado que la técnica define y requiere para su eficiente continuidad.

- (iii) Entre los imprevisibles, debemos aumentar los coeficientes de seguridad, por cuanto la certeza incide sobre la obtención de ganancias por un lado o en el otro extremo la generación de pérdidas y la pequeña empresa no es viable si reporta un serial de pérdidas. Este aumento del coeficiente de seguridad nos hace menos competitivo que las empresas más grandes, por cuanto esas empresas si pueden asimilar las pérdidas de mejor manera.

Para mi caso, que es la Dirección de empresas en Ingeniería, presupongo y favorezco mejorar la eficiencia de las máquinas y de los sistemas. En la Administración, presupongo y favorezco una visión sistémica.

Tecno-praxiología

- (i) Técnica de generar una racionalidad propia y que abarca la racionalidad instrumental para que cualquier decisión racional humana deba acordar con ella. Incluso el fin que se persigue es definido por esa racionalidad, porque los medios son progresivamente autónomos.
- (ii) El generar una racionalidad propia, que implique la racionalidad instrumental para que cualquier decisión racional deba acordarse con ella, no es nada más que una mera utopía no racional.

Julio Balladares Grayzo

APENDICES

Para la *ontología de tecnologías especiales como entre otras*: la arquitectura presupone y favorece la utilización de nuevas formas de espacio y luz, con el empleo de las artes aplicadas; la ingeniería civil presupone y favorece la utilización de mejores hormigones y acero estructural más resistente para reducir secciones de las estructuras, con el empleo de la ciencia resistencia de materiales; la ingeniería mecánica presupone y favorece mejorar la eficiencia de las maquinas sin llegar a la eficiencia del ciclo ideal de Carnot, con el empleo de la ciencia de la termodinámica; la ingeniería eléctrica presupone y favorece mejorar la eficiencia de los conductores y aisladores de alta tensión, con el empleo de la ciencia de los materiales; la ingeniería aeronáutica presupone y favorece la utilización de materiales más livianos y resistentes para aumentar la fuerza de levante en las alas de los aviones, con el empleo de la ciencia de la dinámica de los gases; la ingeniería espacial presupone y favorece la utilización de mejores materiales refractarios a altas y bajas temperaturas y de utilizar cohetes de mayor empuje, con el empleo de la ciencia de los materiales; la ingeniería naval presupone y favorece la utilización de mejores materiales para que su resiliencia mecánica soporte temperaturas bajo cero, así como también mayores sollicitaciones de esfuerzo en su estructura para soportar temporales extremos en la navegación y la mejora en la forma hidrodinámica del casco, permita mayores velocidades de navegación de grandes embarcaciones, con el empleo de las ciencias de: resistencia de materiales y mecánica de fluidos; la ingeniería química presupone y favorece la utilización de procesos más eficientes y menos contaminantes, con el empleo de la ciencias químicas y termodinámica; la ingeniería de geología, minas y petróleos presupone y favorece la utilización de la ciencia de la geología; la biología, la agronomía y la veterinaria presupone y favorece la ontología evolucionista de la reproducción de los seres vivos, ahora dirigida; la administración presupone y favorece una visión sistémica.

FUENTE: J. Balladares

FILOSOFIA DE LA TECNOLOGIA para un ADMINISTRADOR

	Aristotélico - Tomismo	Pesimismo
Tecno- Epistemología	El conocimiento tecnológico es diferente del conocimiento común y científico. Es un conocimiento productivo, una capacidad de hacer conforme la razón	Para sobrevivir, no podemos evitar el conocimiento tecnológico. Pero tiene carácter ambivalente (ganancias y pérdidas; los males son inseparables de los bienes; resultados imprevisibles)
Tecno- Metafísica	Los artefactos son los objetos con los cuales se trata en el conocimiento tecnológico. Hacen posible el logro de fines humanos.	Los artefactos tecnológicos son los miembros del <i>milieu</i> en el cual debe de existir el hombre. Este <i>milieu</i> es autosuficiente y tiene su propio desarrollo causal.
Tecno- Axiología	El conocimiento tecnológico y los artefactos son valorativamente neutros. No son fines en si mismo. Los fines proceden de afuera de la tecnología misma (esto es coherente con la fe cristiana). Los límites de la tecnología (y los valores están fuera de la tecnología.	La tecnología es autónoma con respecto a los valores, las ideas y el Estado. Los hombres se han convertido en esclavos de la tecnología. Por ello es necesario destruir el mito de la tecnología.
Tecno- Ética	El conocimiento tecnológico y principalmente los artefactos son buenos/malos de acuerdo con el uso que se haga de ellos para alcanzar ciertas metas. Estas metas son relativamente estables (determinadas por la cosmovisión cristiana. La tecnología está (debe estar) moral-mente controlada desde afuera. La transferencia puede ser correcta.	La transferencia de tecno-logía está condenada a ser incorrecta. La tecnología siempre debe ser controlada desde afuera. Es muy difícil que este control se realice exitosamente.
Tecno- Praxiología	La manera racional de realizar la evaluación tecnológica no debe consistir en tomar en cuenta meramente las características intrínsecas de los artefactos	Es difícil que se realicen acciones racionales no siendo el hombre el amo de un mundo de medios. Se necesita una revolución en el espíritu del hombre.

FUENTE: Dr. R. Gómez

FILOSOFIA DE LA TECNOLOGIA para un ADMINISTRADOR

	Tecnocratismo	NeoMarxismo
Tecno- Epistemología	El conocimiento tecnológico es diferente en la ciencia pura y en la ciencia aplicada. El conocimiento tecnológico tiene sus propias leyes y sus propias pautas de desarrollo	El conocimiento tecnológico no es en sí mismo ideológico. Pero en América Latina ha llegado a ser parte de la ideología. Legítima la combinación en muchos niveles.
Tecno- Metafísica	Los artefactos son un tipo peculiar de objetos, que existen por sí mismo y se diferencian de las otras clases de objetos	La tecnología está estrechamente vinculada al trabajo y la producción. No puede ser históricamente superada
Tecno- Axiología	La tecnología es autónoma y valorativamente neutra. La excelencia tecnológica es el valor supremo	La tecnología no es valorativamente neutra. Su evaluación depende de las metas de la estructura social.
Tecno- Ética	Ningún control moral de la tecnología desde afuera. Los tecnólogos no son moralmente responsables del resultado de sus trabajos, la tecnología puede ser corregida, pero con más tecnología. La transferencia tecnológica es correcta y siempre bienvenida	La transferencia de tecnología en América Latina es usualmente incorrecta. Así los artefactos tecnológicos no pueden ser evaluados positivamente. Su uso requiere crítica desalienante y control moral desde afuera.
Tecno- Praxiología	La idoneidad técnica es el estándar supremo en las evaluaciones tecnológicas. Es racional hacer lo que es correcto de acuerdo con estándares tecnológicos.	Su uso puede ser parte de la acción racional solo después de una profunda revolución estructural.

FUENTE: Dr. R. Gómez

Diagrama Hierro-Carbono

Fases de la aleación de hierro-carbono

Austenita (hierro- γ duro) Ferrita (hierro- α . blando) Cementita (carburo de hierro. Fe_3C) Perlita (88% ferrita, 12% cementita) Ledeburita (ferrita - cementita eutéctica, 4.3% carbón) Bainita
Martensita

Tipos de acero

Acero al carbono (0,03-2.1% C) Acero corten (para intemperie) Acero inoxidable (aleado con cromo) Acero micro aleado («HSLA», baja aleación alta resistencia) Acero rápido (muy duro, tratamiento térmico)

Otras aleaciones Fe-C

Hierro dulce (prácticamente sin carbón) Fundición (>2.1% C) Fundición dúctil (grafito esferoidal)

En el diagrama de equilibrio o de fases, Fe-C se representa las transformaciones que sufren los aceros al carbono con la temperatura, admitiendo que el calentamiento (o enfriamiento) de la mezcla se realiza muy lentamente de modo que los procesos de difusión (homogeneización) tienen tiempo para completarse. Dicho diagrama se obtiene experimentalmente identificando los puntos críticos temperaturas a las que se producen las sucesivas transformaciones por métodos diversos.

Micro estructuras

El hierro puro está presente en tres estados alotrópicos a medida que se incrementa la temperatura desde la temperatura ambiente:

- Hasta los 911 °C (temperatura crítica **AC 3**), el hierro ordinario, cristaliza en el sistema cúbico de cuerpo centrado y recibe la denominación de **hierro α** o **ferrita**. Es un material dúctil y maleable responsable de la buena forjabilidad de la aleaciones con bajo contenido en carbono y es ferro magnético hasta los 770 °C (temperatura de Curie a la que pierde dicha cualidad; se suele llamar también **AC 2**). La ferrita puede disolver pequeñas cantidad es de carbono.
- Entre 911 y 1400 °C cristaliza en el sistema cúbico de caras centradas y recibe la denominación de **hierro γ** o **austenita**. Dada su mayor compacidad la austenita se deforma con mayor facilidad y es paramagnética. Entre 1400 y 1538 °C cristaliza de nuevo en el sistema cúbico de cuerpo centrado y recibe la denominación de **hierro δ** que es en esencia el mismo hierro alfa pero con parámetro de red mayor por efecto de la temperatura. A mayor temperatura el hierro se encuentra en estado líquido. Si se añade carbono al hierro aumenta su grado de macicez y sus átomos podrían situarse simplemente en los intersticios de la red cristalina de éste último; sin embargo en los aceros aparece combinado formando carburo de hierro (Fe_3C), de acuerdo con lo que dijo el Doctor Cesar Rayas, es decir, un compuesto químico definido y que recibe la denominación de **cementita** de modo que los aceros aleados al carbono están constituidos realmente por ferrita y cementita

BIBLIOGRAFIA

Avner, S., *Introducción a la Metalurgia Física 2^{da} edición*, Mc Graw Hill, México

Balladares, J., (2013), *Tendencias Teoría de la Organización Siglo XXI*, UBA

Gómez, R., (2007), *What is that called Philosophy of Technology*, California S. University-Los Angeles.

Pavesi, P., *Administración, Teorías y Metáforas*, UBA

Smith, W., *Fundamentos de Ciencia e Ingeniería de Materiales*, Ms Graw Hill, México.